



## A BUCAVASTÓL A MŰVÉSZI ÖNTÖTTVASIG AZ ÖNTÖTTVASMŰVESSÉG KIALAKULÁSÁNAK ÉS FEJLŐDÉSÉNEK RITMUSAI

CSIBI KINGA történész, főmuzeológus  
Ganz Ábrahám Öntödei Gyűjtemény, MMKM  
E-mail: csibi.kinga.bp@gmail.com

DOI 10.23716/TT0.23.2020.23

### *Absztrakt:*

A bányászat, kohászat és erdészet három összefüggő foglalkozás melyet a munka egymásrautaltsága, nehézsége és veszélye kovácsolt egybe. A bányászat, az egyik legrégebbi szakma, mely évszázadok során a műszaki és technikai fejlődés úttörőjévé vált, melyhez később a kohászat majd az erdészet is kapcsolódott. A selmecbányai akadémia létrehozásával, ahol e három tudományág felsőfokú képzése folyt, ez a kapocs még szorosabb lett, később az OMBKE (Országos Magyar Bányászati és Kohászat Egyesület) létrejöttével teljesedett ki igazán. Tanulmányomban személyes, társadalmi és intézményes kapcsolatokon keresztül mutatom be ezt a közel 300 éves, jól működő hálózatot.

**Kulcsszavak:** hálózat, bányászat, kohászat, kapcsolatrendszer

Az ember életét a ritmus minden területen át- meg átszövi. Az új ismeretnek és felfedezésének ritmusai vannak melyek kiválóan megfigyelhetők a kohászat és ezen belül a vaskohászat fejlődésében is. Egy-egy nagyobb történelmi esemény jelentős hatással volt a vaskohászat és vaskohászat fejlődésére, míg a XIX. század végén a vasművesség eljutott a legfinomabb művészi öntöttvas tárgyak előállításáig.

Az első fém melyet az emberiség használt a színrez volt. A réz igen tiszta, nagyon könnyen megmunkálható, de lágyága miatt igen korlátozottan felhasználható. Az egyre növekvő igény a tartósabb és használhatóbb fegyvereket iránt egy újfajta fémre, a bronzot eredményezte mikor a színrezhez öntartalmú ércet keverték. Ásatások eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy az első bronz eszközök 90%-os réztartalommal és kb. 9% öntartalommal bírtak. E fémről már egyszerűbb, de tartósabb kézi szerszámokat és fegyvereket is lehetett készíteni. A legelterjedtebb alakítási művelet az öntés volt. Mintaként egy meglévő tárgy agyagból vagy fából készült darabja szolgált. A formákat keményre égették, a belső üreg kiképzésére agyagmagot, a fém megolvasztására előbb cserépedényeket később olvasztótégelyeket használtak. Az olvasztás faszéntűzben történt, a tüzet fújtatókkal élesztették, a fémre cserépanállal öntötték ki. Ezeket a korai eljárásokat a mai napig alkalmazzák az öntészetben. Régészeti leletek alapján az öntést először

Mezopotámia és a Fekete-tenger környékén használták, majd innen terjedt tovább Európa területére.

A vasöntés az immár kifejlesztett bronzöntés technikájára támaszkodhatott. Kínában a vasöntés kétezer éve ismert volt. Kezdetben meteorvasat használtak, melynek „földön kívüli hatalmat” tulajdonítottak. A vasérc megmunkálása i.e. 1900-1400 körül vált ismertté Kis Ázsiában, innen terjedt el a közel kelet érintésével a görög szigetvilágba. Időszámításunk előtt XI–X. században megjelenik Dél-Itáliában majd innen tovább Európa belseje felé terjedt.

A Kárpát-medence területén már a Hallstatt kultúra idején ismert volt a vaskőbányászat és a vasipar, mely tovább fejlődött a LaTène kultúra idején. Erre a korszakra vonatkozóan írásos bizonyítékunk nincs, de számos régészeti emlék a felszínre került, mely ezt bizonyítja.

A római korból már több tárgyi és írásos emlék maradt fenn. Ismert vasérclelőhelyek voltak a Vág és a Garam mentén, az erdélyi és szlovák Érchegység területén. A kibányászott vasérből használati tárgyakat és fegyvereket készítettek. E mellett számos történeti forrás is a rendelkezésünkre áll. TACITUS<sup>1</sup> beszámol arról a kelta népről, akik a szarmaták és a kvádok adófizetői és még *szégyenszemre vasat is bányásznak*. Claudius PTOLEMAIOSZ<sup>2</sup> Geographia című munkájában pedig a *kvádok szomszédságában található vasbányákról* ír. Dáciában, Apullum<sup>3</sup> közelében kőtöredékeket találtak, melyből megtudjuk, hogy a dáciai vasbányák császári tulajdonban voltak és a *conductor ferrariarum* kezelte őket. Ezek alapján elmondható, hogy a honfoglalás előtt is jelentős vasbányászat és feldolgozás folyt a Kárpát medencében.

A magyarok vasiparáról a régebbi szakirodalom csak igen keveset tudott. H.I. Bidermann munkájában<sup>4</sup> a szlávokat tartotta a magyarországi vasipar megalapítójának, de arra a kérdésre nem tudott pontos választ adni, hogy a magyarok a vasipar ismeretét magukkal hozták vagy a Kárpát medencében sajátították el.<sup>5</sup> EDVI Illés Aladár<sup>6</sup> arról ír, hogy a vasművelést a magyarok meghagyták a bennszülötteknek, mert ez egy helyhez kötött foglalkozás volt. KERPELY<sup>7</sup> szerint a magyaroknak bő alkalma nyílt megismerni a vas szerepét már Levédiában. LÁSZLÓ Gyula<sup>8</sup> a honfoglaló magyarokról szóló összefoglaló

<sup>1</sup> római történetíró (i.e. 55-56-117-120)

<sup>2</sup> görög történetíró (i.sz. 100–160)

<sup>3</sup> ma Gyulafehérvár, Alba Iulia, Románia

<sup>4</sup> HECKENAST 1991 10.

<sup>5</sup> HECKENAST – NOVÁKI – VASTAGH – ZOLTAY 1968. 134.

<sup>6</sup> EDVI 1901.

<sup>7</sup> KERPELY 1898. 351.

<sup>8</sup> LÁSZLÓ 1944. 348.

munkájában a vas szavunkat uráli eredetűnek mondja és feltételezi, hogy a vas feldolgozásával a magyarok már az ugor korszak végén megismerkedtek. Déloroszországi tartózkodásuk idejében, már fejlett vasművességről van tudomásunk, sőt a Felvidék és Erdély megszállása is a vas iránti keresletnek tudható be.

Számos régészeti bizonyíték van arra, hogy a honfoglaló magyarok nemcsak ismerték, de művelték is a kovácmesterséget. Ez egy bűbajos szakrális mesterség, melyet sok titokzatosság övezett és nagy tiszteletnek örvendett. Mivel a tűz és a vas birtoklása egyfajta hatalmat és biztonságot jelentett, mitikus erőre tett szert a velük dolgozó ember. Így a kovács, nemcsak az anyagon, hanem a szellemen is uralkodhatott. Hatalma kiterjedt a házasságkötésre, az ő feladata volt az állatok és az emberek gyógyítása. Mivel a mesterség apáról fiúra öröklődött, a gyakorlat sok esetben a tapasztalattal is gazdagodott a generációk során. A kovácsműhely gyülekezőhelynek számított, innen eredeztethető a kovács bölcsessége, tudása és tanácsadó szerepe.

A vaseszközök előállításáról igen kevés írásos emlék áll a rendelkezésünkre. Néprajzi analógiák alapján elmondható, hogy nyáron legfőképpen gyepvasérc bányászásával foglalkoztak, melyet télen dolgoztak fel a bucakemencében.



Fotó: Imolai bucakemence, Ganz Ábrahám Öntődei Gyűjtemény MMKM

A bucakemence egy félig földbevált agyagból készült kemence. A kemencét előbb faszénnel fűtötték fel, majd megtöltötték faszénnel kevert vasércel, és ezt izomerővel fűjtatni kezdték. A vas a faszénrétegbe ivódott majd leülepedett, és ún. vasbuca keletkezett belőle. Az így előállított vasbucát kivették és a maradék salakanyagot kikalapálták belőle. Az megmaradt vasból kalapálással állították elő a kész terméket, mint például a nyílhegyet. Cremona érseke, Liudprand följegyezte, hogy a magyarok, mielőtt 899-es évi itáliai kalandozásukra indultak volna, egész télen át fegyvereket és nyilakat készítettek. A vastermelés ekkor csak a környezet szükségleteinek a fedezetére szolgált, árutermelésre még egyáltalán nem volt alkalmas.

Az Árpád-korban a nemesfémbányászattal párhuzamosan a vasbányászat is fejlődött. A kitermelt vas után adót fizettek a föld tulajdonosának és a kitermelt vasat tetszés szerint értékesítették. A vashoz kovácsolással fegyvereket és munkaeszközöket készítettek.

A tatárjárás idején a vasbányák érintetlenek maradtak a hódítók által, de ezt követően a vasbányászatban és a vashéremfeldolgozásban pótolni kellett a dolgozókat, elsősorban német és szlovák nyelvterületről származó munkásokkal, hiszen az újabb hadjáratok megindulásával egyre több fegyverre volt szükség, mely egy újabb fellendülést hozott a vasgyártásban.

A XV. század első felében jelenik meg Havasalföld felől a cigányság, kik a vasgyártásban és a kovácsmunkában is igen járatosak voltak. Ők elsősorban mezőgazdasági eszközöket és másodlagosan fegyvereket készítettek.

A vas előállításában nagy előrelépés volt a már sokkal korszerűbb hámorok megjelenése. Az első vashámorok Nyugat Európában már a XI. század végén használatban voltak. Franciaországból terjedt keleti irányba Cseh- és Morvaországba majd Sziléziába. Hazánkban a XIV–XV. században jelentek meg az első hámorok. A vashámorok erdős-hegyes vidéken vasércben, fában és vízi erőben gazdag területen jöttek létre. Kisebb távolságra voltak a vasércbányától, ahonnan a vasércet szállították a kohósítás helyére. Maga a hámor egy fából készült építmény, melyhez fából készült vízduzzasztó, szénkamra és vasraktár is tartozott.

Az vasolvasztó kemence tűzálló kőből épült, melybe rétegekben töltötték a faszenet és a vasércet, a jobb égés miatt a tüzet folyamatosan fújtatták, mint a bucakemencénél. Több órás égetés után a salak kifolyt és a kemencében maradt a vasbuca. A bucában lévő salakot kovácsolással távolították el, így egy megmunkálásra alkalmas félkész termék vált belőle. A kalapács működtetésére a közelben lévő felduzzasztott patakvizet használták, amit egy vályúval a lapátkerekre eresztették, és ez működésbe hozta a kalapácsot, mellyel a készítményeket kovácsolták.

A hámorok nem termeltek folyamatosan. Amennyiben a malomszerkezetet működtető patak víze befagyott, lepadt vagy megáradt az üzemnek le kellett állnia. A termelési adataikat figyelembe véve elmondhatjuk, hogy a vajdahunyadi vashámor termelése 13 mázsa vas volt egy héten, mely igen kevés volt a 36–40 mázsa vashoz képest melyet Stájerországban állítottak elő. Magyarország vastermelése ezért igen csekélynek mondható<sup>9</sup> ebben az időszakban.

A hámorokban előállított termék a rúdvas vagy szálvas volt. Ezekből kovácsolással könnyen készült kerékvasalás, ekevas, kapa, patkó, szög de gyártottak fazekat, serpenyőt, rostélyt, vasnyársat, kanalat és kést is.

<sup>9</sup> HECKENAST 1991. 70.



A hámor a földtulajdon tartozéka volt, az uradalmi központhoz tartozott ugyanúgy, mint az olvasztókemence és a nyersanyagforrások is. Több esetben bérbe adták ezeket, melynek feltétele volt, hogy a bérlőnek a megfelelő bányászáshoz, szénégetéshez és szállításhoz szükséges tőkével rendelkeznie kellett. A bérlő pénzben arannyal fizetett a tulajdonosnak, de volt olyan eset is, mikor vassal fizették ki a bérleti díjat.

A hámorban viszonylag kevés munkás dolgozott, de számos „kiszolgáló személyzet” vasbányászok, fuvarosok és szénégetők dolgoztak a „kezük alá”. Ők általában jobbágyorsból kerültek ki és a hámoros alkalmazottai voltak, fizetségük élelmiszerben történt ugyanakkor felelősek voltak az általuk okozott kárért.

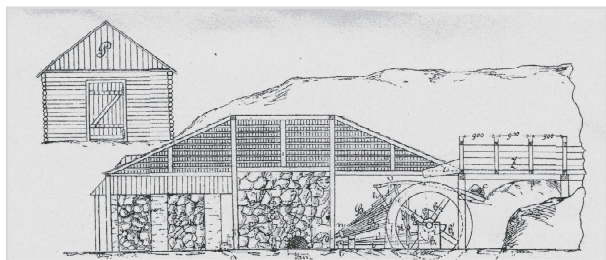
Az első hámorok a Szlovák Érchegység területén jelentek meg a XIV. század elején. Okleveles adatok alapján a Gömöri Érchegység vastermelése a XIV. század végén már nemzetközi jelentőségű volt, vasművei száma megközelítette a több tíz darabot.<sup>10</sup> A Szepesség területén a királyi városok voltak a hámor tulajdonosok és termékeikkel inkább a városok igényeit szolgálták.<sup>11</sup> Abaúj megyében Mecenéz és Kassa körül, Alsó-Magyarországon Selemcbánya, Körmöcbánya és Besztercebánya környékén voltak hámorok, melyek a XIX. századig folyamatosan működtek. Kevésbé ismert és jelentős hámorok voltak az ország nyugati részén. Ezek kisebb üzemek voltak melyek alig fedezték az uradalom vasszükségletét.

Erdélyben a legrégebből származó hiteles adatot a vastermelésről egy 1463. évi pápai követjelentésben olvashatunk. Itt pontos helyiségnevet ugyan nem említene, de feltételezhető, hogy Torockóra<sup>12</sup> kell gondolnunk. A torockói vasgyártásról a XV. század második feléből vannak pontos információink. Egy 1470-es oklevél több vasolvasztóról és nyolc vashámorról is beszámol. A másik jelentős vasbányászati és vasgyártási centrum Vajdahunyad és környéke volt. Itt már a római korban is jelentős volt a vasbányászat és okleveles források alapján a bányákat a XV. században is használták.

<sup>10</sup> HECKENAST 1991. 90.

<sup>11</sup> HECKENAST 1991. 107

<sup>12</sup> Torockó, ma Rimetea, település Fehér megyében Romániában



Fotó: A torockói hámor képe<sup>13</sup>

Ezek alapján elmondható, hogy az ország területén a XVI. század második felében a folyamatosan dúló török háborúk ellenére közel 160 vasmű működött annak ellenére, hogy ez a korszak a nemes fémek kitermelését tekintette gazdasági szempontból a legfontosabb célnak. A vashányászat és a vastermelés XVI. században nem volt még igazán alkalmas arra, hogy a tulajdonosoknak nagyobb hasznot nyújtson, ezért egy lenézett foglalkozásnak számított. A vas „fő fogyasztói” továbbra is a fegyver- és szerkovács műhelyek voltak, melyek száma egyre gyarapodott az egyre növekvő szükségletek kielégítése miatt, és így sok esetben külföldről pótolták a vas hiányát.

A vashámorok számával az ország vastermelése is lassan növekedésnek indult. A Rákóczi szabadságharc egy új fellendülést hozott a vasgyártás területén. A vas felértékelődött. Rákóczi a vasat sokkal értékesebbnek tartotta, mint a nemesfémeket, bár az úrbért ő sem követelt a vas termelőitől.<sup>14</sup> E korszakra tehető a nagyolvasztók megjelenése is. Eredetük Franciaországba vezethető vissza. Vándor vasöntők közvetítésével jutott el hazánkba a XVII–XVIII századfordulóján és használatba vételükkel megvetették a vasgyártás nagyipari alapjait. Levéltári források igazolása szerint a dobsinai nagyolvasztót 1722-ben alapította Lányi Pál, majd ezt követte a ligetbányai 1726-ban és a Rhonici nagyolvasztó.<sup>15</sup> A XVIII. század első felében közel tíz nagyolvasztót alapítottak, míg a század második felében ez a szám a duplájára emelkedett.<sup>16</sup> A legjelentősebbek Bogsán, Dobsina, Pojnik, Rhonic és Ligetbánya nagyolvasztói voltak, melyek több évtizeden keresztül szolgálták ki az egyre növekvő igényeket. A XVIII. század végére a nagyolvasztók tért hódítottak hazánkban és a vaskohászat kezdte levetni középkorias jellegét, alkalmazkodva az egyre növekvő igényekhez.

<sup>13</sup> JANKÓ 1893. 55.

<sup>14</sup> KERPELY 1898. 496.

<sup>15</sup> HECKENAST 1962. 332.

<sup>16</sup> HECKENAST 1991. 274.

A nagyolvasztó létrehozásával a termelést is kellően fokozni és fejleszteni lehetett. Kezdetben a csapolt vasat talajba mintázott ún. nyitott formába öntötték. Így készültek a nagyobb táblák, sírtáblák, kályhalapok vagy síremlékek. Az olvasztókból nyert öntöttvas ekkor már kiváló minőségűnek számított, és egyre finomabb modellált darabokat is ki tudták önteni az ott megolvasztott fémről. Az itt dolgozó szakemberek a nyugat Európában ismert formákat és mintákat használták, melyeket sok esetben kombináltak egyéni ízléssel is. A nagyolvasztó már piacra termelt és egyre nagyobb haszonra tett szert tulajdonosa.



Fotó: Kiehlmann Polixéna sírtáblája. MMKM Ganz Ábrahám Öntődei Gyűjteménye

A XVIII. század végén jelentek meg a műöntvények, melyek gyártásának előfeltétele a kiváló minőségű vas, a jó mintakészítő és a biztos kezű öntő volt. A művészi öntvények készítése már nagyobb szakértelmet és tudást igényelt. A nagyolvasztóból lecsapolt nyersvasat tömb formájában hagyták megdermedni, majd a dermedést követően az öntvénygyártás során keletkezett hulladékvassal együtt újra megolvasztották a már különálló egységet képező öntödékben. Az öntödékben kisebb ún. kupulókemencét használtak, melyet ugyanúgy, mint a nagyolvasztót faszénnel majd később koksszal fűtötték fel. A kupulókemenecé bevezetése megteremtette az önálló művészi öntvénygyártás feltételeit. Az öntödék többsége a vasművek mellett helyezkedett el és csak később váltak önálló egységgé.

Meghatározó tény volt a művészi öntöttvasgyártás kialakulásában, mikor a XVIII–XIX. század eleji napoleoni háborúk miatt nemesfémhiány alakult ki Európában. A német vasművek mesterei arra kényszerültek, hogy a vasöntést olyan fokra fejlesszék, hogy a vasból készült tárgyak felvegyék a versenyt a bronzból illetve ezüsből készült tárgyakkal. Jelentős szerepe volt a szászországi Lauchhammern és a Porosz Királyi Öntödének, melyek már korábban is műöntéssel foglalkoztak. Az innen érkezett szakemberek Európa számos országába magukkal vitték szaktudásukat, melyet ott tovább fejlesztettek.

Az öntöttvasból készített művészi tárgyak esztétikai élményben felveszik a versenyt az ezüsből vagy bronzból készült darabokkal. E tárgyak elkészítési technológiából adódóan még különlegesebbek, hiszen a felület finomabb megmunkálására utólag már nincs lehetőség. Amennyiben a kiöntött darab nem megfelelő, a tárgyat újra kell önteni. A művészi öntöttvas tárgyak jellegzetessége, hogy nemcsak egy darabot öntenek a tárgyból egyidőben. Miután a mintakészítő elkészítette az öntendő darab mintáját fából, elkészítik az öntőformát is. Az öntőforma egy üreg melyet agyagos homokba képeznek a minta segítségével. Ezt követően a megolvasztott fémot beöntik a formába. Amennyiben a fém meghűlt a formában, a tárgyat kiemelik, megtisztítják és ezzel a tárgy már a kereskedelembe is kerülhetett. Általában többször öntik le a tárgyat ahhoz, hogy a legjobban megformáltat megkapják.

Az magyar öntöttvasművészetre a legnagyobb hatással 1796-ban alapított gleiwitzi (Gliwice, ma Lengyelország) majd az 1804-ben induló berlini Porosz Királyi Öntöde mintakincse volt. Innen terjedtek Bécs érintésével közép Európába és jutottak el Magyarországra is. Legkorábbiak a felvidéki Rhónic kincstári üzeméből származnak öntöttvasművészeti emlékek, de számos műöntvény maradt ránk a Bánát (Ruszkica, Kalán, Anina, Resicabánya) Erdély (Szentkeresztbánya, Nadrág) a Felvidék (Hisnyóvíz, Nyustya, Dernő, Kassa,) Kárpátalja (Turjaremete és Dolha) és Magyarország (Diósgyőr, a salgótarjáni Hirsch és Frank, valamint a budapesti Ganz) üzemében készült öntödék munkáiból is. Európai rangú finomöntödének volt ismert a Schönborn grófok tulajdonában lévő Munkács környéki vasgyár és a frigesfalvi öntöde 1835-től. A művészi öntöttvas virágkora ugyan a 20. század elején véget ért, de az igényes formázással készített és pontosan öntött tárgyak egészen az 1930-as évek végéig helyet kaptak a polgári lakások dísztárgyaiként és használati tárgyaiként.



Fotó. Áttört tányér a munkácsi vasgyárból. MMKM Ganz Ábrahám Öntödei Gyűjteménye

## Irodalom

EDVI ILLÉS ALADÁR: *Vasgyártás*. Budapest, Lampel Róbert (Wodianer F. és fiai) Kiadó, 1901.

HECKENAST GUSZTÁV – NOVÁKI GYULA – VASTAGH GÁBOR – ZOLTAY ENDRE: *A magyarországi vaskohászat története a korai középkorban*. A honfoglalástól a XIII. század közepéig. Akadémia kiadó, Budapest 1968.

HECKENAST GUSZTÁV: *A magyarországi vaskohászat története a feudalizmus korában*. Akadémia Kiadó Budapest, 1991.

HECKENAST GUSZTÁV: *A vaskohászat története. Kohászati lapok*. 7. (1962).

JANKÓ JÁNOS: *A torockói vasbányászat és kohászat. Bányászati és Kohászati Lapok*. XXVII. (1893).

KERPELY ANTAL: *Adatok a vas történetéhez Magyarországon a XIX. század elejéig. Magyar Mérnök és Építész Egylet Közlönye*. XXXII. (1898). VIII.

LÁSZLÓ GYULA: *A honfoglaló magyar nép élete*. Magyar Élet kiadó Budapest 1944.

## **From blacksmith iron to artistic cast iron**

### **Rhythms of formation and development of artistic cast iron**

Throughout history iron played a very important role. That's why people were trying to get the highest quality cast iron. The cast iron works was developed to an artistic level in the early 19th century.

In my paper I present the history of the development of cast iron production, what social phenomenon and historical events have led to these developments, and the rhythm of this evolution.

**Keywords:** artistic cast iron, highest quality of cast iron, rhythm